



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Gau:2614

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月 5日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-203884

出 願 人
Applicant(s):

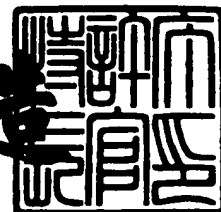
キャノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3067065

【書類名】 特許願

【整理番号】 4151027

【提出日】 平成12年 7月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00
G03B 27/00
G11C 11/00

【発明の名称】 画像処理方法及び画像処理装置並びに記憶媒体

【請求項の数】 9

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 伊藤 直紹

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】
【識別番号】 100081880
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡部 敏彦
【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 007065
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法及び画像処理装置並びに記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力されるブロック画像を回転・反転処理して出力する画像回転・反転処理工程と、

前記入力されるブロック画像に対する位置情報またはビット情報を変換処理して出力する情報変換工程とを有し、

前記情報変換工程による変換処理は、前記画像回転・反転処理工程による画像回転・反転処理内容に対応した処理であり、当該ブロック画像が位置する処理前の画像全体を前記画像回転・反転処理工程による画像回転・反転処理後の画像全体の中で当該ブロック画像が位置すべき位置情報またはビット情報を出力することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 記憶手段に記憶された画像全体からブロック単位で画素データを読み出してブロックを生成すると同時に画像全体における当該ブロックの位置情報またはビット情報を生成して当該ブロックに付与するブロック生成工程と

前記ブロックの持つ位置情報またはビット情報に該当する前記記憶手段内部の位置に当該ブロックの画素データを書き込むブロック書き込み工程とを有し、

前記ブロック生成工程により生成された当該ブロックの位置情報またはビット情報を前記情報変換工程及び前記画像回転・反転処理工程により処理し、前記ブロック書き込み工程により前記記憶手段に書き込むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 3】 二次元の画像を画素データの集まりで表現し、全ての画素データを一次元的に並べ、クロック信号に同期して転送する系において、画像を構成する画素データを $m \times n$ （但し、 m 及び n は自然数）に切り出した画素データの集まりをブロックとし、画像をブロック単位に分割して扱い、各ブロックには画素データの他に、画像全体の中でそのブロックが位置する場所の位置情報またはビット情報を持たせる分割管理方式を採用することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理方法。

【請求項4】 入力されるブロック画像を回転・反転処理して出力する画像回転・反転処理手段と、

前記入力されるブロック画像に対する位置情報またはビット情報を変換処理して出力する情報変換手段とを有し、

前記情報変換手段による変換処理は、前記画像回転・反転処理手段による画像回転・反転処理内容に対応した処理であり、当該ブロック画像が位置する処理前の画像全体を前記画像回転・反転処理手段による画像回転・反転処理後の画像全体の中で当該ブロック画像が位置すべき位置情報またはビット情報を出力することを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 画像全体を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された画像全体からブロック単位で画素データを読み出してブロックを生成すると同時に画像全体における当該ブロックの位置情報またはビット情報を生成して当該ブロックに付与するブロック生成手段と、

前記ブロックの持つ位置情報またはビット情報に該当する前記記憶手段内部の位置に当該ブロックの画素データを書き込むブロック書き込み手段とを有し、

前記ブロック生成手段により生成された当該ブロックの位置情報またはビット情報を前記情報変換手段及び前記画像回転・反転処理手段により処理し、前記ブロック書き込み手段により前記記憶手段に書き込むことを特徴とする請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項6】 二次元の画像を画素データの集まりで表現し、全ての画素データを一次元的に並べ、クロック信号に同期して転送する系において、画像を構成する画素データを $m \times n$ （但し、 m 及び n は自然数）に切り出した画素データの集まりをブロックとし、画像をブロック単位に分割して扱い、各ブロックには画素データの他に、画像全体の中でそのブロックが位置する場所の位置情報またはビット情報を持たせる分割管理方式を採用することを特徴とする請求項4または5に記載の画像処理装置。

【請求項7】 画像処理装置を制御するための制御プログラムを格納した記憶媒体であって、前記制御プログラムは、

入力されるブロック画像を回転・反転処理して出力する画像回転・反転処理モ

ジュールと、

前記入力されるブロック画像に対する位置情報またはビット情報を変換処理して出力する情報変換モジュールとを有し、

前記情報変換モジュールによる変換処理は、前記画像回転・反転処理モジュールによる画像回転・反転処理内容に対応した処理であり、当該ブロック画像が位置する処理前の画像全体を前記画像回転・反転処理モジュールによる画像回転・反転処理後の画像全体の中で当該ブロック画像が位置すべき位置情報またはビット情報を出力することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 8】 前記制御プログラムは、

記憶手段に記憶された画像全体からブロック単位で画素データを読み出してブロックを生成すると同時に画像全体における当該ブロックの位置情報またはビット情報を生成して当該ブロックに付与するブロック生成モジュールと、

前記ブロックの持つ位置情報またはビット情報に該当する前記記憶手段内部の位置に当該ブロックの画素データを書き込むブロック書き込みモジュールとを有し、

前記ブロック生成モジュールにより生成された当該ブロックの位置情報またはビット情報を前記情報変換モジュール及び前記画像回転・反転処理モジュールにより処理し、前記ブロック書き込みモジュールにより前記記憶手段に書き込むことを特徴とする請求項 7 に記載の記憶媒体。

【請求項 9】 二次元の画像を画素データの集まりで表現し、全ての画素データを一次元的に並べ、クロック信号に同期して転送する系において、画像を構成する画素データを $m \times n$ （但し、 m 及び n は自然数）に切り出した画素データの集まりをブロックとし、画像をブロック単位に分割して扱い、各ブロックには画素データの他に、画像全体の中でそのブロックが位置する場所の位置情報またはビット情報を持たせる分割管理方式を採用することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ファクシミリ（FAX）や複写機等に適用される画像処理方法及び画像処理装置並びにこの画像処理装置を制御するための制御プログラムを格納した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、ファクシミリや複写機等で扱われる画像は、定まった大きさと形状を持っている。その形状は、縦か横に長い長方形である。

【0003】

現在の小型のファクシミリには縦長の向きに画像を処理するものが多く、また、大型の複写機には横長の向きに画像を処理するものが多い。

【0004】

そのため、ファクシミリ送信機能付きの大型の複写機の中には、横長の方向に原稿を読み取った場合にも、その画像を縦長の向きになるように90度または270度の画像回転処理を行ってからファクシミリ送信するものがある。

【0005】

同様に、ファクシミリ受信時に90度または270度の画像回転処理を行って、出力される画像の向きを普通に複写機能を使用した時に出力される画像の向きと同じになるようにするものがある。

【0006】

また、送信する画像の向きが規定されている画像サーバ等の接続機器に対して画像データを送信するために、90度や270度または180度の画像回転処理を行ったり、出力される画像の向きを合わせたいというユーザの要望に対応するため、90度や270度または180度の画像回転処理を行う画像読取装置がある。

【0007】

また、透明な用紙への画像印刷を行う際等に、裏側からみた時に正しい画像となるように、画像の左右または上下を反転した鏡像画像を印刷できるように、画像の左右または上下反転機能を持つ装置がある。

【0008】

従来の上述したような画像の90度や270度または180度の画像回転処理や、画像の左右または上下の画像反転処理といった要望に応えるために、縦方向と横方向の双方向から読み書き可能な専用のメモリアレイやシフトレジスタを用意して、データ書き込み時とデータ読み取り時の向きを変えることで、画像回転処理や画像反転処理を実現する画像処理装置があった。

【0009】

また、汎用のメモリ装置を使用することで、回路規模を最小に抑える技術も提案されている。

【0010】

これらの技術では、いずれも画像を表わす画素データを一度内部メモリ装置に格納してからそれを読み出すという手順で画像の回転・反転処理を実現させているが、画像を構成する画素データ全てを一度に処理せずに、画像全体を構成画素数の小さいブロックに分割し、その小さい画像データブロックの回転・反転処理だけを実現している。

【0011】

そして、更に回転・反転処理を施した全ての画像データブロックの位置を並べ替えることで画像全体の回転・反転処理を実現するために、画像回転・反転処理装置とは別に外付け回路やソフトウェアでブロック単位の並べ替え処理を行っている。

【0012】

このような構成を採用する、つまり、画像全体を一度に回転・反転処理しない理由は、ファクシミリや複写機において扱われる画像は、A4サイズやレターサイズの大きさの原稿を200dpiや600dpiの解像度で読み取ったものであり、画像を構成する画素の総数は非常に大きいものとなるために、この画像全体を一度にメモリアレイやシフトレジスタ、或いは汎用のメモリ装置に格納して画像回転・反転処理を行うには、大量のメモリ容量が必要になり、現実的ではないからである。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、画像回転・反転処理装置とは別に外付け回路でブロック単位の並べ替え処理を行う構成や、ソフトウェアでブロック単位の並べ替え処理を行う構成では、処理速度や並列動作において問題がある。なぜならば、ブロック単位の並べ替え処理を行う場合には、画像全体を格納できるページ記憶装置上で、ブロック単位での読み出しと書き込みを全ブロック数回繰り返して実行する必要がある、全ブロック数回繰り返して実行することにより、最低でも画像全体を読み出す時間分及び書き込み時間分の処理時間が画像回転・反転処理に必要な時間とは別に余計にかかってしまうからである。

【 0 0 1 4 】

また、上記の構成の画像回転・反転処理は、処理単位が画像全体となるために、複数の画像に対しての画像回転・反転処理要求があった場合にも、それらの処理を並列に同時に実行することも、実行中の画像処理を一時停止させることもできず、ただ実行中の画像処理が終了するのを待つことになるので、後から要求のあった方の画像を優先させて処理するといった優先度処理等も不可能である。

【 0 0 1 5 】

また、1つの画像に対して必ず1つの画像回転・反転処理装置が割り当てられるため、画像回転・反転処理装置の数を増やす等しても、それらは1つの画像に対しては並列処理できず、高速に処理を完了することができない。

【 0 0 1 6 】

本発明は上述した従来の技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その第1の目的とするところは、画像回転・反転処理に必要な処理時間を短縮できると共に、並列動作も同時に実現することができ、しかも高速画像回転・反転処理に対しての拡張性を持つことが可能な画像処理方法及び装置を提供することにある。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の第2の目的とするところは、上述した本発明の画像処理装置を制御するための制御プログラムを格納した記憶媒体を提供することにある。

【 0 0 1 8 】

【課題を解決するための手段】

上記第 1 の目的を達成するために請求項 1 に記載の画像処理方法は、入力されるブロック画像を回転・反転処理して出力する画像回転・反転処理工程と、前記入力されるブロック画像に対する位置情報またはビット情報を変換処理して出力する情報変換工程とを有し、前記情報変換工程による変換処理は、前記画像回転・反転処理工程による画像回転・反転処理内容に対応した処理であり、当該ブロック画像が位置する処理前の画像全体を前記画像回転・反転処理工程による画像回転・反転処理後の画像全体の中で当該ブロック画像が位置すべき位置情報またはビット情報を出力することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、上記第 1 の目的を達成するために請求項 2 に記載の画像処理方法は、請求項 1 に記載の画像処理方法において、記憶手段に記憶された画像全体からブロック単位で画素データを読み出してブロックを生成すると同時に画像全体における当該ブロックの位置情報またはビット情報を生成して当該ブロックに付与するブロック生成工程と、前記ブロックの持つ位置情報またはビット情報に該当する前記記憶手段内部の位置に当該ブロックの画素データを書き込むブロック書き込み工程とを有し、前記ブロック生成工程により生成された当該ブロックの位置情報またはビット情報を前記情報変換工程及び前記画像回転・反転処理工程により処理し、前記ブロック書き込み工程により前記記憶手段に書き込むことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、上記第 1 の目的を達成するために請求項 3 に記載の画像処理方法は、請求項 1 または 2 に記載の画像処理方法において、二次元の画像を画素データの集まりで表現し、全ての画素データを一次元的に並べ、クロック信号に同期して転送する系において、画像を構成する画素データを $m \times n$ （但し、 m 及び n は自然数）に切り出した画素データの集まりをブロックとし、画像をブロック単位に分割して扱い、各ブロックには画素データの他に、画像全体の中でそのブロックが位置する場所の位置情報またはビット情報を持たせる分割管理方式を採用することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

また、上記第1の目的を達成するために請求項4に記載の画像処理装置は、入力されるブロック画像を回転・反転処理して出力する画像回転・反転処理手段と、前記入力されるブロック画像に対する位置情報またはビット情報を変換処理して出力する情報変換手段とを有し、前記情報変換手段による変換処理は、前記画像回転・反転処理手段による画像回転・反転処理内容に対応した処理であり、当該ブロック画像が位置する処理前の画像全体を前記画像回転・反転処理手段による画像回転・反転処理後の画像全体の中で当該ブロック画像が位置すべき位置情報またはビット情報を出力することを特徴とする。

【0022】

また、上記第1の目的を達成するために請求項5に記載の画像処理装置は、請求項4に記載の画像処理装置において、画像全体を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像全体からブロック単位で画素データを読み出してブロックを生成すると同時に画像全体における当該ブロックの位置情報またはビット情報を生成して当該ブロックに付与するブロック生成手段と、前記ブロックの持つ位置情報またはビット情報に該当する前記記憶手段内部の位置に当該ブロックの画素データを書き込むブロック書き込み手段とを有し、前記ブロック生成手段により生成された当該ブロックの位置情報またはビット情報を前記情報変換手段及び前記画像回転・反転処理手段により処理し、前記ブロック書き込み手段により前記記憶手段に書き込むことを特徴とする。

【0023】

また、上記第1の目的を達成するために請求項6に記載の画像処理装置は、請求項4または5に記載の画像処理装置において、二次元の画像を画素データの集まりで表現し、全ての画素データを一次元的に並べ、クロック信号に同期して転送する系において、画像を構成する画素データを $m \times n$ （但し、 m 及び n は自然数）に切り出した画素データの集まりをブロックとし、画像をブロック単位に分割して扱い、各ブロックには画素データの他に、画像全体の中でそのブロックが位置する場所の位置情報またはビット情報を持たせる分割管理方式を採用することを特徴とする。

【0024】

また、上記第2の目的を達成するために請求項7に記載の記憶媒体は、画像処理装置を制御するための制御プログラムを格納した記憶媒体であって、前記制御プログラムは、入力されるブロック画像を回転・反転処理して出力する画像回転・反転処理モジュールと、前記入力されるブロック画像に対する位置情報またはビット情報を変換処理して出力する情報変換モジュールとを有し、前記情報変換モジュールによる変換処理は、前記画像回転・反転処理モジュールによる画像回転・反転処理内容に対応した処理であり、当該ブロック画像が位置する処理前の画像全体を前記画像回転・反転処理モジュールによる画像回転・反転処理後の画像全体の中で当該ブロック画像が位置すべき位置情報またはビット情報を出力することを特徴とする。

【0025】

また、上記第2の目的を達成するために請求項8に記載の記憶媒体は、請求項7に記載の記憶媒体において、前記制御プログラムは、記憶手段に記憶された画像全体からブロック単位で画素データを読み出してブロックを生成すると同時に画像全体における当該ブロックの位置情報またはビット情報を生成して当該ブロックに付与するブロック生成モジュールと、前記ブロックの持つ位置情報またはビット情報に該当する前記記憶手段内部の位置に当該ブロックの画素データを書き込むブロック書き込みモジュールとを有し、前記ブロック生成モジュールにより生成された当該ブロックの位置情報またはビット情報を前記情報変換モジュール及び前記画像回転・反転処理モジュールにより処理し、前記ブロック書き込みモジュールにより前記記憶手段に書き込むことを特徴とする。

【0026】

更に、上記第2の目的を達成するために請求項9に記載の記憶媒体は、請求項7または8に記載の記憶媒体において、二次元の画像を画素データの集まりで表現し、全ての画素データを一次元的に並べ、クロック信号に同期して転送する系において、画像を構成する画素データを $m \times n$ （但し、 m 及び n は自然数）に切り出した画素データの集まりをブロックとし、画像をブロック単位に分割して扱い、各ブロックには画素データの他に、画像全体の中でそのブロックが位置する場所の位置情報またはビット情報を持たせる分割管理方式を採用することを特徴

とする。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の各実施の形態を図面に基づき説明する。

【0028】

図1は、本実施の形態に係る画像処理装置のシステム構成を示すブロック図である。同図において、1はリーダ部で、原稿の画像を読み取り、原稿画像に応じた画像データを後述するプリンタ部2及び画像入出力制御部3へ出力する。2はプリンタ部で、リーダ部1及び画像入出力制御部3からの画像データに応じた画像を記録紙上に記録する。3は画像入出力制御部で、リーダ部1に接続されており、ファクシミリ部4、ファイル部5、コンピュータ・インターフェース部6、フォーマッタ部7、イメージメモリ部8及びコア部9等からなる。

【0029】

ファクシミリ部4は電話回線10を介して受信した圧縮画像データを伸長して、該伸長された画像データをコア部9へ転送し、また、このコア部9から転送された画像データを圧縮して、該圧縮された画像データを電話回線10を介して送信するものである。ファクシミリ部4にはハードディスク11が接続されており、受信した圧縮画像データをハードディスク11に一時的に保存することができる。

【0030】

ファイル部5には光磁気ディスク・ドライブユニット12が接続されており、ファイル部5はコア部9から転送された画像データを圧縮して、該圧縮された画像データを検索するためのキーワードと共に光磁気ディスク・ドライブユニット12にセットされた光磁気ディスクに記憶させる。また、ファイル部5はコア部9を介して転送されたキーワードに基づいて前記光磁気ディスクに記憶されている圧縮画像データを検索し、該検索された圧縮画像データを読み出して伸長し、該伸長された画像データをコア部9へ転送する。

【0031】

コンピュータ・インターフェース部6はパーソナルコンピュータまたはワーク

ステーション（PC/WS）13とコア部9との間のインターフェースである。

【0032】

フォーマッタ部7はPC/WS13から転送された画像を表わすコードデータをプリンタ部2で記録できる画像データに展開するものである。

【0033】

イメージメモリ部8はPC/WS13から転送されたデータを一時的に記憶するものである。

【0034】

コア部9はリーダ部1、ファクシミリ部4、ファイル部5、コンピュータ・インターフェース部6、フォーマッタ部7及びイメージメモリ部8のそれぞれの間のデータの流れを制御するものである。

【0035】

図2は、リーダ部1及びプリンタ部2の構成を示す縦断面図である。同図において、リーダ部1の原稿給送装置101は原稿を最終頁から順に1枚ずつプラテンガラス102上へ給送し、原稿の読み取り動作終了後、プラテンガラス102上の原稿を排出するものである。

【0036】

原稿がプラテンガラス102上に搬送されると、ランプ103を点灯し、スキャナユニット104の移動を開始させて、原稿を露光走査する。このときの原稿からの反射光は、ミラー105、106、107及びレンズ108によってCCDイメージセンサ（以下、CCDと記述する）109へ導かれる。このように走査された原稿の画像は、CCD109によって読み取られる。CCD109から出力される画像データは、所定の処理が施された後、プリンタ部2及び画像入出力制御部3のコア部9へ転送される。

【0037】

プリンタ部2のレーザードライバー201はレーザ発光部201aを駆動するものであり、リーダ部1から出力された画像データに応じたレーザ光をレーザ発光部201aに発光させる。このレーザ光は感光ドラム202に照射され、該感光ドラム202にはレーザ光に応じた潜像が形成される。この感光ド

ラム202の潜像の部分には現像器203によって現像剤が付着される。そして、レーザー光の照射開始と同期したタイミングで、上段給紙カセット204及び下段給紙カセット205のいずれかから記録紙を給紙して転写部206へ搬送し、感光ドラム202に付着された現像剤を記録紙に転写する。現像剤が転写された記録紙は定着部207へ搬送され、該定着部207の熱と圧力により現像剤は記録紙に定着される。定着部207を通過した記録紙は排出ローラ208によって排出され、ソータ211は排出された記録紙をそれぞれのピン212に収納して記録紙の仕分けを行う。

【0038】

尚、ソータ211は仕分けが設定されていない場合は最上部のピン212に記録紙を収納する。また、両面記録が設定されている場合は、排出ローラ208のところまで記録紙を搬送した後、排出ローラ208の回転方向を逆転させ、フラップ209によって再給紙搬走路210へ導く。また、多重記録が設定されている場合は、記録紙を排出ローラ208まで搬送しないようにフラップ209によって再給紙搬走路210へ導く。再給紙搬走路210へ導かれた記録紙は、上述したタイミングで転写部206へ搬送される。

【0039】

図3は、リーダ部1の内部構成を示すブロック図である。同図において、109はCCD、110はA/D変換・シェーディング補正部（以下、A/D・SH部と記述する）、111は画像処理部、112はインターフェース（I/F）、113はCPU（中央処理装置）、114は操作部、115はメモリである。

【0040】

図3において、CCD109から出力された画像データは、A/D・SH部110でアナログ/デジタル変換処理が行われると共に、シェーディング補正処理が行われる。A/D・SH部110によって処理された画像データは、画像処理部111を介してプリンタ部2へ転送されると共に、インターフェース（I/F）112を介して画像入出力制御部3のコア部9へ転送される。

【0041】

CPU（中央処理装置）113は操作部114で設定された設定内容に応じて

画像処理部 111 及びインターフェース 112 を制御する。例えば、操作部 114 でトリミング処理を行って複写を行う複写モードが設定されている場合は、画像処理部 111 でトリミング処理を行わせてプリンタ部 2 へ転送させる。また、操作部 114 でファクシミリ送信モードが設定されている場合は、インターフェース 112 から画像データと設定されたモードに応じた制御コマンドをコア部 9 へ転送させる。

【0042】

このような CPU 113 の制御プログラムはメモリ 115 に格納されており、CPU 113 はメモリ 115 内の制御プログラムを参照しながら制御を行う。また、メモリ 115 は CPU 113 の作業領域としても使われる。

【0043】

図 4 は、コア部 9 の内部構成を示すブロック図である。同図において、900 はインターフェース (I/F)、901 はデータ処理部、902 はインターフェース (I/F)、903 は CPU (中央処理装置)、904 はメモリである。

【0044】

図 4 において、リーダ部 1 からの画像データはデータ処理部 901 へ転送されると共に、リーダ部 1 からの制御コマンドは CPU (中央処理装置) 903 へ転送される。データ処理部 901 は、画像の回転処理や変倍処理等の画像処理を行うものである。リーダ部 1 からデータ処理部 901 へ転送された画像データは、リーダ部 1 から転送された制御コマンドに応じて、インターフェース (I/F) 900 を介してファクシミリ部 4、ファイル部 5、コンピュータ・インターフェース部 6 へ送られる。また、コンピュータ・インターフェース部 6 を介して入力された画像を表わすコードデータは、データ処理部 901 に転送された後、フォーマッタ部 7 へ転送されて画像データに展開される。該展開された画像データは、データ処理部 901 へ転送された後、ファクシミリ部 4 やプリンタ部 2 へ転送される。

【0045】

ファクシミリ部 4 からの画像データは、データ処理部 901 へ転送された後、プリンタ部 2 やファイル部 5、コンピュータ・インターフェース部 6 へ転送され

る。また、ファイル部 5 からの画像データは、データ処理部 9 0 1 へ転送された後、プリンタ部 2 やファクシミリ部 4、コンピュータ・インターフェース部 6 へ転送される。

【0 0 4 6】

CPU 9 0 3 は、メモリ 9 0 4 に記憶されている制御プログラム及びリーダ部 1 から転送された制御コマンドに従って上述したような制御を行う。また、メモリ 9 0 4 は CPU 9 0 3 の作業領域としても使われる。このように、コア部 9 を中心に原稿画像の読み取り、画像のプリント、画像の送受信、画像の保存、PC/WS 1 3 からのデータの入出力等の機能を複合させた処理を行うことが可能である。

【0 0 4 7】

図 5 は、データ処理部 9 0 1 の内部構成を示すブロック図である。同図において、9 0 1 0 は変倍処理部、9 0 1 1 は画像回転・反転処理部、9 0 1 2 はメモリ、9 0 1 3 は画像バス、9 0 1 4 はアドレスバス、9 0 1 5 はデータバスである。

【0 0 4 8】

図 5 において、リーダ部 1 からの画像データは、インターフェース 9 0 2 を介してデータ処理部 9 0 1 へ転送される。また、ファクシミリ部 4、ファイル部 5、フォーマッタ部 7 及びイメージメモリ部 8 からの画像データは、インターフェース 9 0 0 を介してデータ処理部 9 0 1 へ転送される。

【0 0 4 9】

画像バス 9 0 1 3 は共用伝送路となっており、CPU 9 0 3 の制御により画像変倍処理を行う場合には、画像データは画像変倍処理部 9 0 1 0 に、また、画像回転・反転処理を行う場合には、画像データは画像回転・反転処理部 9 0 1 1 へ転送される。画像変倍処理部 9 0 1 0 では画像の変倍処理が行われ、画像回転・反転処理部 9 0 1 1 では画像の回転・反転処理が行われる。画像回転・反転処理部 9 0 1 1 にはメモリ 9 0 1 2 が接続されており、画像の回転・反転処理を実行時、画像データはメモリ 9 0 1 2 に一時保存される。

【0 0 5 0】

図6は、画像回転・反転処理部9011の内部構成を示すブロック図である。同図において、90110は回転・反転モードメモリ、90111はビット交換器、90112はカウンタ、90113は画像バス・インターフェース（I/F）90114はブロック位置情報変換部である。

【0051】

図6において、まず、元画像の画像回転・反転処理部9011への入力時のデータの流れは次の通りである。画像バス9013から画像回転・反転処理部9011に対して入力される画像データは、画像バス・インターフェース90113を介してデータバス9015に転送され、また、画像バス9013から画像回転・反転処理部9011に対して入力されるブロック位置情報は、画像バス・インターフェース90113を介してブロック位置情報変換部90114に転送される。

【0052】

次に、画像回転・反転処理後の画像データの流れは次の通りである。データバス9015から画像回転・反転処理部9011に対して入力される画像データは、画像バス・インターフェース90113を介して画像バス9013へ転送され、ブロック位置情報変換部90114が出力するブロック位置情報は、画像バス・インターフェース90113を介して画像バス9013へ転送される。

【0053】

次に、画像回転・反転処理時における各部の動作は次の通りである。

【0054】

昇順の2進数を出力するカウンタ90112の出力は、ビット交換器90111を介してアドレスバス9014に出力され、メモリ9012の書き込み及び読み出しアドレスを制御する。ビット交換器90111は、入力されたビットデータの順番を入れ替えて出力するビット並び変換器であり、入力ビットデータを各ビット単位で並べ替える機能と、各ビットデータの値をビット反転する機能を持っており、回転・反転モードメモリ90110によって制御される。回転・反転モードメモリ90110は、CPU903によってその内容を書き換え／読み出し可能なレジスタによって構成され、画像回転・反転処理部9011の動作を決

定する部分である。

【0055】

ブロック位置情報変換部90114は、回転・反転モードメモリ90110によって制御され、画像バス・インターフェース90113を介して転送されるブロック位置情報を変換処理し、該変換処理後のブロック位置情報を画像バスを介して画像バス9013へ転送する。

【0056】

図7は、1つのブロックの模式図である。本実施の形態においては、水平方向16画素、垂直方向16がその画像領域を1つのブロックとして扱う。図7中の小さな正方形がブロックを構成する各画素に対応し、それぞれに一意の画素番号を振ってある。画像バス9013を介してブロック画像を転送するときには、この画素番号の小さい順に転送が行われる。尚、画像バス9013での転送の詳細については後述する。

【0057】

図8は、画像を複数のブロックに分割して扱う場合の模式図である。

【0058】

以下、画像データをブロックに分割して扱う方式について説明する。

【0059】

イメージメモリ部8に格納されている画像データは、CPU903の制御によって16画素四方のブロックに分割して扱われ、各ブロック毎の処理が行われる。各ブロックは、CPU903によって一意の番号組(X, Y)で管理され、この番号組がそのブロックの画像の中での位置情報となる。X, Yは、それぞれ水平方向の左からのブロック番号、垂直方向の上からのブロック番号を0基点表現で表わす。この管理方式で画像を複数のブロックに分割したときのブロック分割図上に各ブロックの持つ位置情報を表記したものが図8である。

【0060】

図8で示す例は、画像が水平方向10ブロック、垂直方向8ブロックに分割される大きさ、つまり、水平方向160画素、垂直方向128画素の場合である。尚、この例の場合、水平方向のブロック数は10、垂直方向のブロック数は8で

ある。

【 0 0 6 1 】

図 9 は、画像バス 9 0 1 3 でブロックデータを転送する場合の信号波形を示す図である。画像は画像バスクロックに同期してブロック単位で転送される。ブロックデータの先頭には、そのブロックの位置情報が付加される。

【 0 0 6 2 】

図 9 において、A、B と記載された画像バスデータがこの位置情報である。

【 0 0 6 3 】

以下、画像回転・反転処理の実行手順に沿って画像バス転送手順を説明する。

【 0 0 6 4 】

まず、画像回転・反転処理を行う元のブロックデータが画像バス 9 0 1 3 を介して画像バス・インターフェース 9 0 1 1 3 に入力され、1 ブロック全ての画素データの転送が終了した後に、画像回転・反転処理されたブロックデータが画像バス・インターフェース 9 0 1 1 3 を介して画像バス 9 0 1 3 に対して出力される。

【 0 0 6 5 】

この入力の段階においては、まず、画像バス 9 0 1 3 から画像バス・インターフェース 9 0 1 1 3 に対して画像バス転送開始信号が送られる。それと同時に画像バスデータとしてブロックの位置情報、ブロックを構成する画素データが連続して転送される。

【 0 0 6 6 】

また、出力の段階においては、まず、画像バス・インターフェース 9 0 1 1 3 が画像バス 9 0 1 3 に対して転送の要求信号、画像バス転送要求信号を出力する。それを受けた画像バス 9 0 1 3 は画像バス転送許可信号を出力するので、画像バス・インターフェース 9 0 1 1 3 はその出力を受けて画像バス転送開始信号を出力し、ブロックの位置情報、ブロックを構成する画素データを連続して出力して転送する。

【 0 0 6 7 】

図 9 における画像バスデータ「A」はブロックの元の位置情報、画像バスデー

タ「B」はブロックの画像回転・反転処理後の位置情報、「0」～「255」の数値は各画素データをそれぞれ表わしている。

【0068】

図9における出力の画素並びは、反時計回り方向に90度画像回転処理を施した場合のものであるが、この並びや他の画像回転・反転処理については後述する。

【0069】

以下、データ処理部901において画像回転と画像反転の処理を行なう手順について説明する。

【0070】

画像回転・反転処理を実行するとき、CPU903は全てのブロックに対してそれぞれ画像回転・反転処理のジョブを発生させ、ブロック位置情報の番号順或いは順不同に全てのブロックの処理を実行する。また、画像回転・反転処理の単位はブロックであり、各ブロックの処理は単独で行なわれる。従って、以下、1つのブロックに対する画像回転・反転処理の手順を説明する。

【0071】

CPU903は処理するブロックの位置情報をインターフェース900に渡し、ブロックデータ生成を要求する。インターフェース900は、ブロック位置情報に対する画素データをイメージメモリ部8から読み出し、ブロック位置情報と合わせてブロックデータを生成し、画像バス9013を介して画像回転・反転処理部9011に転送する。このときの画像バス信号波形は、図9の前半に示すものである。

【0072】

そして、画像回転・反転処理部9011に入力されたブロック位置情報は、画像バス・インターフェース90113を介してブロック位置情報変換部90114に転送される。また、画像回転・反転処理部9011に入力されたブロック画像データは、画像バス・インターフェース90113を介してメモリ9012に保存される。ここで、このメモリ9012はアドレスバス9014とデータバス9015とによって制御される汎用のものを使用している。

【 0 0 7 3 】

1 ブロック分、つまり 2 5 6 画素分の画像データを受信し終わってから、画像回転・反転処理部 9 0 1 1 は、メモリ 9 0 1 2 に保存されている画像データを 1 画素毎に読み出し始める。ここで、メモリ 9 0 1 2 へのアドレスバス 9 0 1 4 の制御によって画素データを読み出す順番は書き込んだときの順番と変えている。この制御により画像回転・反転処理を実現している。例えば、書き込んだときと全く逆の順番で読み出せば 1 8 0 度回転した画像が得られ、また、書き込んだときと全く同じ順番で読み出せば 0 度回転した（回転・反転処理無しの）画像が得られるが、その詳細については後述する。

【 0 0 7 4 】

読み出された画像データは、ブロック位置情報変換部 9 0 1 1 4 で変換処理された新しいブロック位置情報の後に続けて、画像バス 9 0 1 5 を介してインターフェース 9 0 0 へ転送される。このときの画像バス信号波形は図 9 の後半に示すものである。

【 0 0 7 5 】

そして、インターフェース 9 0 0 はブロックの持つ位置情報を解釈し、対応するイメージメモリ領域にブロック画素データの書き込みを行なう。

【 0 0 7 6 】

次に、画像回転・反転処理を実現するメモリ 9 0 1 2 のアクセス手法について詳細に説明する。

【 0 0 7 7 】

画像回転・反転処理部 9 0 1 1 は、その動作段階として、画像データ入力段階及び画像データ出力段階の 2 段階を持つ。

【 0 0 7 8 】

画像データ入力段階においては、上述したように画像データは、画像バス 9 0 1 3 を介して画像回転・反転処理部 9 0 1 1 に 1 画素毎に入力される。また、画像データ出力段階においては、上述したように画像データは、画像回転・反転処理部 9 0 1 1 から画像バス 9 0 1 3 を介して出力される。

【 0 0 7 9 】

これら2つの動作段階について、画像回転・反転処理部9011の構成を示すブロック図である図6を参照しながら説明する。

【0080】

画像データ入力段階において、画像回転・反転処理部9011は、図7に示す順番で次々に入力される画素データを、メモリ9012に書き込んでいく。このときの書き込みアドレスには、各画素データに対して一意となるように、図7に示した画素番号のアドレスを使用する。具体的には、ビット交換器90111でのビット入れ替えをスルーにして、カウンタ90112の出力と全く同じものをアドレスバス9014に出力して、メモリ9012に画素データの書き込みを行なうようにする。全ての画素データの転送が終了し、全ての画素データのメモリ9012への書き込みが終了すると、画像回転・反転処理部9011は、その動作段階を画像データ出力段階に移す。

【0081】

画像データ出力段階において、画像回転・反転処理部9011は、メモリ9012に保存されている画像データを次々と読み出し、画像バス9013を介して1画素毎に転送していく。このときのメモリ9012からの読み出し及び画像バス9013への転送の順番は、画像データに施す回転処理の種類と反転処理の有無によって次のように制御する。

【0082】

反時計回り90度の画像回転処理を施す場合には、図10の16画素四方のブロック画像データで示す順番、つまり、

15, 31, 47, 63, 79, 95, 111, 127, 143, 159, 175, 191, 207, 223, 239, 255, 14, 30, 46, ... 208, 224, 240

という順番で読み出して転送する。

【0083】

同様に、反時計回り180度の画像回転処理を施す場合には図11に示す順番で、また、反時計回り270度の画像回転処理を施す場合には図12に示す順番で、また、画像反転処理を施す場合には図13に示す順番で、また、画像反転処

理を施してから反時計回り 90 度の画像回転処理を施す場合には図 14 に示す順番で、また、画像反転処理を施してから反時計回り 180 度の画像回転処理を施す場合には図 15 に示す順番で、また、画像反転処理を施してから反時計回り 270 度の画像回転処理を施す場合には図 16 に示す順番で、それぞれ読み出して転送する。具体的には、ビット交換器 90111 でビットの入れ替えをそれぞれ図 17 の一覧表で示すように制御して、上述したそれぞれの順番のアドレスをアドレスバス 9014 に出力し、メモリ 9012 からそれぞれ所望の順番で画素データを読み出し、画像バス・インターフェース 90113 を介して画像バス 9013 へ転送する。

【0084】

尚、図 17 において、 $C(i)$ はカウンタ 90112 の出力信号、即ちビット交換器 90111 への入力信号の i ビット目を表わし、 $A(i)$ はビット交換器 90111 の出力信号、即ちアドレスバス 9014 への出力信号の i ビット目を表わす。また、記号 " $A(i) \leq C(i)$ " は、出力信号 $A(i)$ として入力信号 $C(i)$ を選択して出力することを示し、記号 " $A(i) \leq \text{not } C(i)$ " は、出力信号 $A(i)$ として入力信号 $C(i)$ をビット反転した信号を選択して出力することを示す。

【0085】

次に、ブロック位置情報の変換手順について詳細に説明する。

【0086】

画像データ入力段階の最初に画像バス 9013 から転送される元のブロック位置情報は、画像バス・インターフェース 90113 を介してブロック位置情報変換部 90114 へ転送される。そして、画像データ入力段階の残りの画像バス 9013 からブロック画像データが画像バス・インターフェース 90113 を介して上述したようにメモリ 9012 に書き込んでいる間に、ブロック位置情報変換部 90114 では、新しいブロック位置情報の生成を行ない、画像データの出力段階の最初には、新しいブロック位置情報を画像バス・インターフェース 90113 を介して画像バス 9013 へ転送できるようにする。尚、ブロック位置情報の変換は、画像回転・反転処理の種類に対応した制御を行う。

【0087】

図18は、画像回転・反転処理の種類に対するブロック位置情報の変換方法の一覧表である。これらの変換は、図18に示すように加算器とビット反転回路とにより構成することができるので、ブロック位置情報変換部90114は、画像回転・反転処理の内容に対応して動作するセレクタ回路を用いて簡単に実現できる。

【0088】

また、これらの変換に必要となる2つの数、画像全体を構成する水平方向のブロック数及び垂直方向のブロック数は、CPU903の制御によって回転・反転モードメモリ90110内部のレジスタに予め書き込んでおき、変換処理に利用する。これらのブロック数とは、画像回転・反転処理を施す前の元画像を構成するブロックの水平方向及び垂直方向のブロック数のことであり、例えば、図8に示す元画像の場合、それぞれ10及び8である。

【0089】

また、本実施の形態に係る画像処理装置は、記憶媒体に格納された制御プログラムをコンピュータが読み出して実行することにより、上述した本実施の形態の機能が実現されるものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、前記制御プログラムの指示に基づきコンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等の実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した本実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0090】

また、制御プログラムを格納する記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM（Compact Disk Read Only Memory）、CD-R（Compact Disk Recordable）、磁気テープ、不揮発性メモリカード、ROMチップ等を用いることができる。

【0091】

以上のように、本実施の形態に係る画像処理装置は、二次元の画像を画素データの集まりで表現し、全ての画素データを一次元的に並べ、クロック信号に同期

して転送する系において、画像を構成する画素データを $m \times n$ サイズ（但し、 m 及び n は自然数）に切り出した画素データの集まりをブロックとし、画像をブロック単位に分割して扱い、各ブロックに画素データの他に、画像全体の中でそのブロックが位置する場所を示すブロック位置情報を持たせる画像分離方式を採用し、入力されるブロック画像を回転・反転処理して出力する画像回転・反転処理部 9 0 1 1 及び入力される当該ブロック画像に対するブロック位置情報を変換処理して出力するブロック位置情報変換部 9 0 1 1 4 を有し、このブロック位置情報変換部 9 0 1 1 4 での変換処理は、画像回転・反転処理部 9 0 1 1 での画像回転・反転処理内容に対応した処理であり、当該ブロック画像が位置する画像回転・反転処理前の画像全体を画像回転・反転処理後の画像全体の中での当該ブロック画像が位置すべき位置情報を出力することを特徴とするものである。

【 0 0 9 2 】

また、上記構成に置いて、画像全体を記憶するメモリ 9 0 1 2 に記憶された画像全体からブロック単位で画素データを読み出してブロックを生成すると同時に画像全体における当該ブロックの位置情報を生成して当該ブロックに付与するインターフェース 9 0 0 及びブロックの持つ位置情報に該当するメモリ 9 0 1 2 内部の位置に当該ブロックの画素データを書き込む CPU 9 0 3 を有し、インターフェース 9 0 0 により生成されたブロックデータを画像回転・反転処理部 9 0 1 1 及びブロック位置情報変換部 9 0 1 1 4 によって処理し、CPU 9 0 3 によりメモリ 9 0 1 2 に書き込むことを特徴とするものである。

【 0 0 9 3 】

従って、本実施の形態に係る画像処理装置によれば、ブロック画像を回転・反転処理すると同時に、画像全体の中での当該ブロックの位置情報をも変更することにより、メモリ 9 0 1 2 に一度記憶させてからもう一度読み出して正しい位置に書き込みし直すといった無駄な手順を省くことが可能となり、画像回転・反転処理に必要な処理時間の短縮が実現できる。また、並列動作性も同時に実現することができる。つまり、各ブロック毎の処理が独立に実行できるため、複数の画像に対して画像回転・反転処理の要求があった場合にも、それらの処理を同時に起動してブロック単位で並列に実行することが可能となる。また、複数の画

像回転・反転処理部を実装した構成とすることで、複数のブロックの処理を並列に実行して短時間で全ブロックの処理を終了させることが可能となり、高速画像回転・反転処理に対しての拡張性を持つことができるものである。

【0094】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の画像処理方法及び画像処理装置によれば、画像回転・反転処理に必要な処理時間を短縮できると共に、並列動作も同時に実現することができ、しかも高速画像回転・反転処理に対しての拡張性を持つことが可能となる。

【0095】

また、本発明の記憶媒体によれば、上述したような本発明の画像処理装置を円滑に制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図2】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置におけるリーダ部及びプリンタ部の構成を示す縦断面図である。

【図3】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置におけるリーダ部の内部構成を示すブロック図である。

【図4】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置におけるコア部の内部構成を示すブロック図である。

【図5】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置におけるデータ処理部の内部構成を示すブロック図である。

【図6】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像回転・反転処理部の内部構成を示すブロック図である。

【図 7】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像データを画素データに分割した模式図である。

【図 8】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像を複数に分割して扱うときの模式図である。

【図 9】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像バスでブロックデータを転送するときの信号波形図である。

【図 1 0】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像データを反時計回りに 9 0 度回転した模式図である。

【図 1 1】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像データを反時計回りに 1 8 0 度回転した模式図である。

【図 1 2】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像データを反時計回りに 2 7 0 度回転した模式図である。

【図 1 3】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像データを左右反転した模式図である。

【図 1 4】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像データを左右反転し、反時計回りに 9 0 度回転した模式図である。

【図 1 5】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像データを左右反転し、反時計回りに 1 8 0 度回転した模式図である。

【図 1 6】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像データを左右反転し、反時計回りに 2 7 0 度回転した模式図である。

【図 1 7】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像回転・反転処理の種類に対するビット入れ替え内容の一覧表である。

【図 1 8】

本発明の一実施の形態に係る画像処理装置における画像回転・反転処理の種類に対するブロック位置情報の変換方法の一覧表である。

【符号の説明】

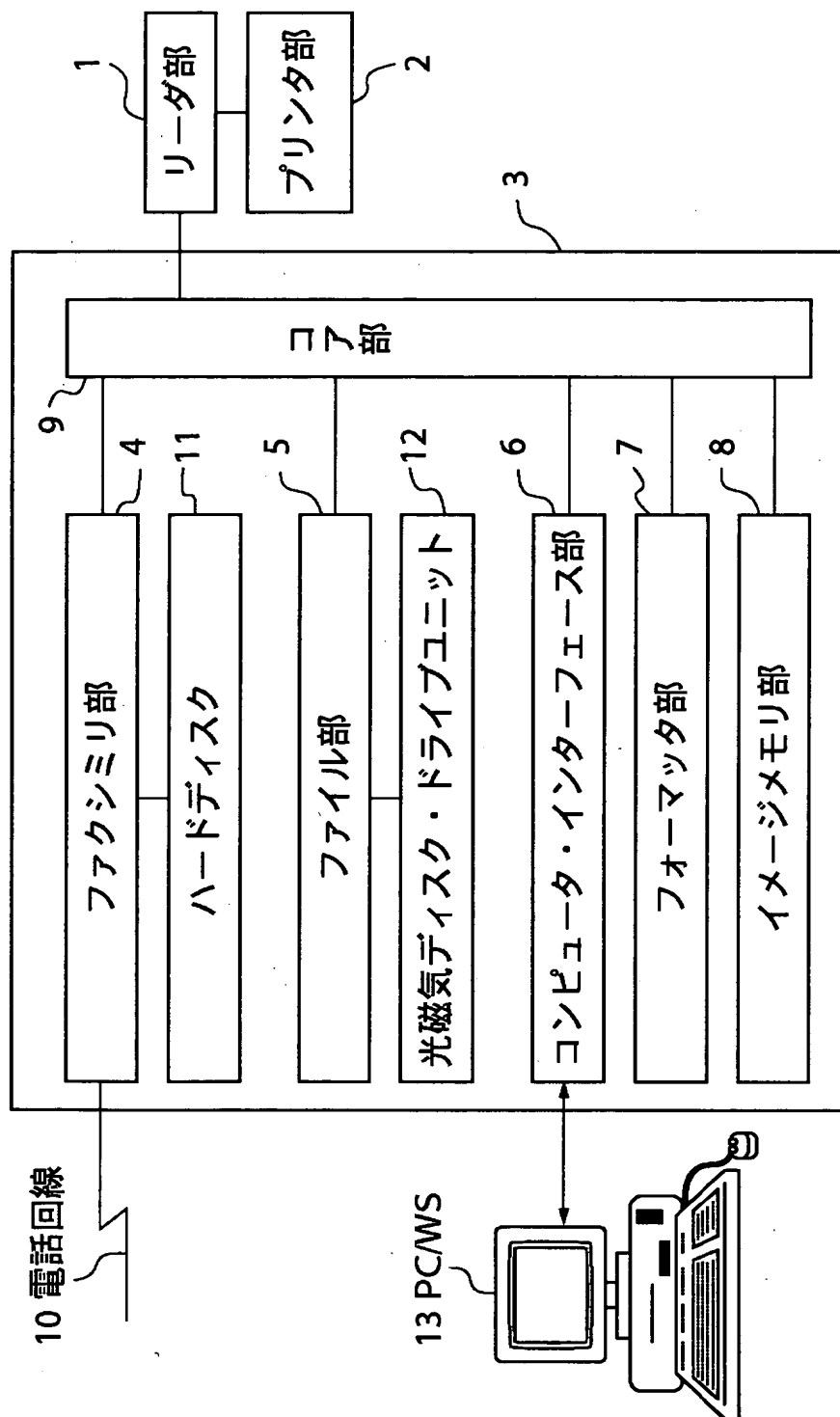
- | | |
|-------|---------------------------------------|
| 1 | リーダ部 |
| 2 | プリンタ部 |
| 3 | 画像入出力制御部 |
| 4 | ファクシミリ部 |
| 5 | ファイル部 |
| 6 | コンピュータ・インターフェース部 |
| 7 | フォーマッタ部 |
| 8 | イメージメモリ部 |
| 9 | コア部 |
| 1 0 | 電話回線 |
| 1 1 | ハードディスク |
| 1 2 | 光磁気ディスク・ドライブユニット |
| 1 3 | パーソナルコンピュータまたはワークステーション (P C / W S) |
| 1 0 1 | 原稿給送装置 |
| 1 0 2 | プラテンガラス |
| 1 0 3 | ランプ |
| 1 0 4 | スキャナユニット |
| 1 0 5 | ミラー |

1 0 6	ミラー
1 0 7	ミラー
1 0 8	レンズ
1 0 9	CCDイメージセンサ
1 1 0	A/D変換/シェーディング補正 (A/D・SH) 部
1 1 1	画像処理部
1 1 2	インターフェース (I/F)
1 1 3	CPU (中央処理装置)
1 1 4	操作部
1 1 5	メモリ
2 0 1	レーザー発光部
2 0 2	感光ドラム
2 0 3	現像器
2 0 4	上段給紙カセット
2 0 5	下段給紙カセット
2 0 6	転写部
2 0 7	定着部
2 0 8	排出ローラ
2 0 9	フラッパ
2 1 0	再給紙搬走路
2 1 1	ソータ
2 1 2	ピン
9 0 0	インターフェース (I/F)
9 0 1	データ処理部
9 0 2	インターフェース (I/F)
9 0 3	CPU (中央処理装置)
9 0 4	メモリ
9 0 1 0	変倍処理部
9 0 1 1	画像回転・反転処理部

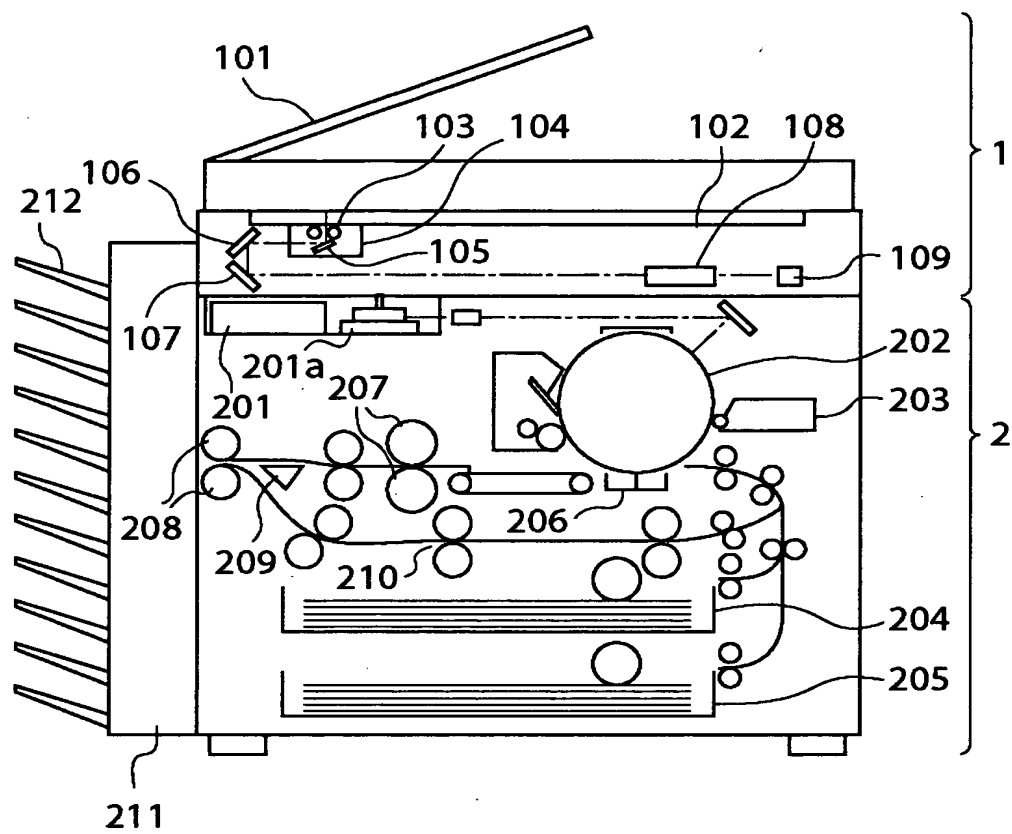
9 0 1 2	メモリ
9 0 1 3	画像バス
9 0 1 4	アドレスバス
9 0 1 5	データバス
9 0 1 1 0	回転・反転モードメモリ
9 0 1 1 1	ビット交換器
9 0 1 1 2	カウンタ
9 0 1 1 3	画像バス・インターフェース (I / F)
9 0 1 1 4	ブロック位置情報変換部

【書類名】 図面

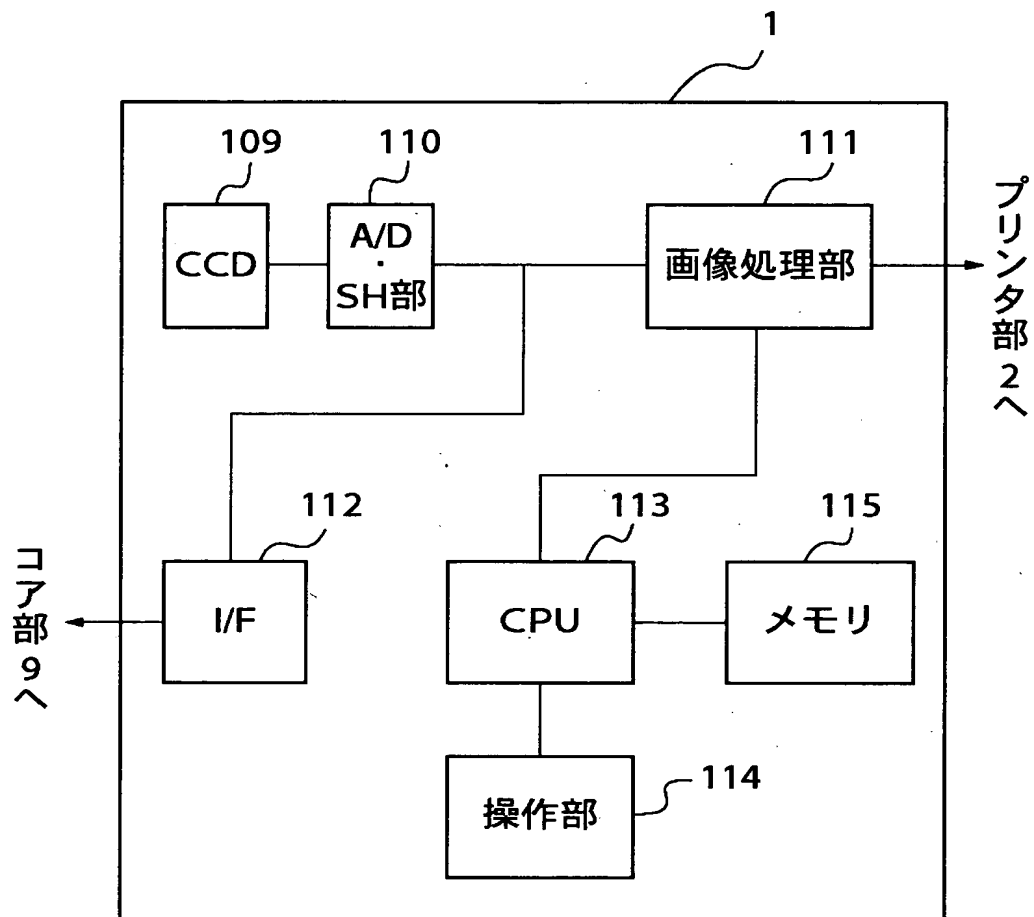
【図 1】



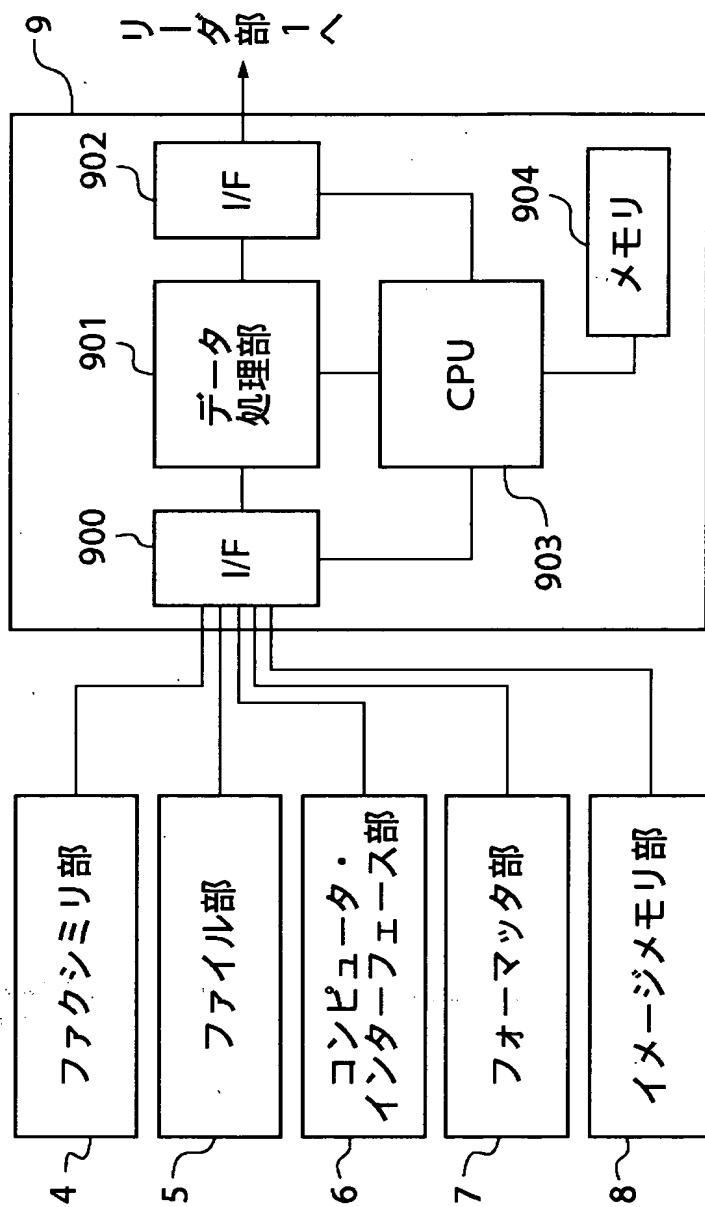
【図 2】



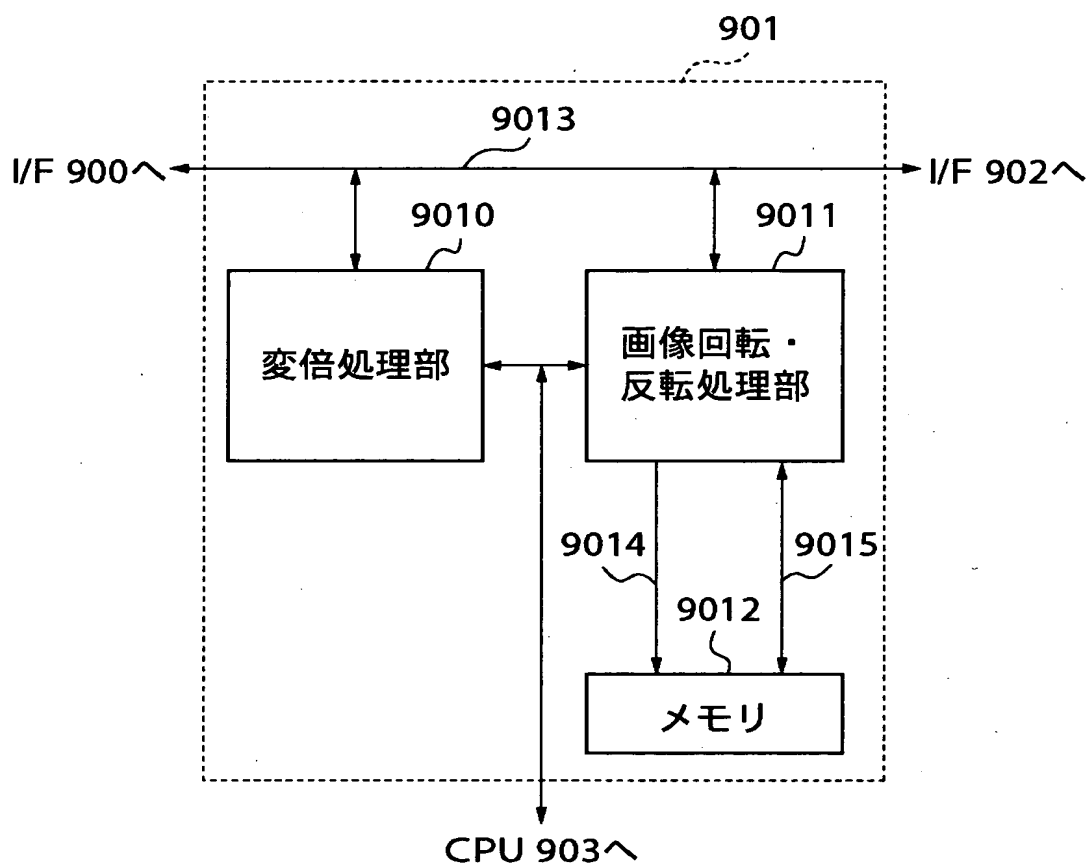
【図 3】



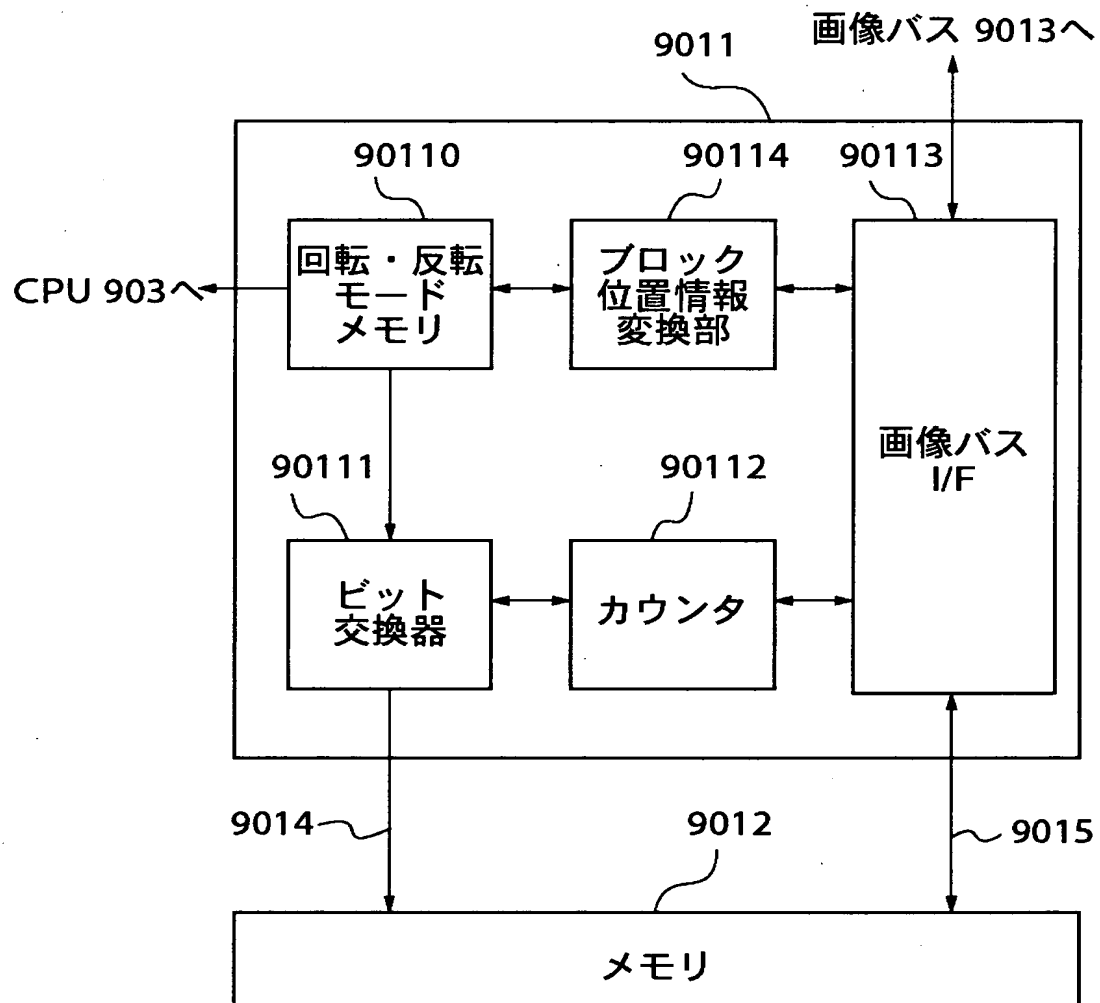
【図 4】



【図 5】



【図6】



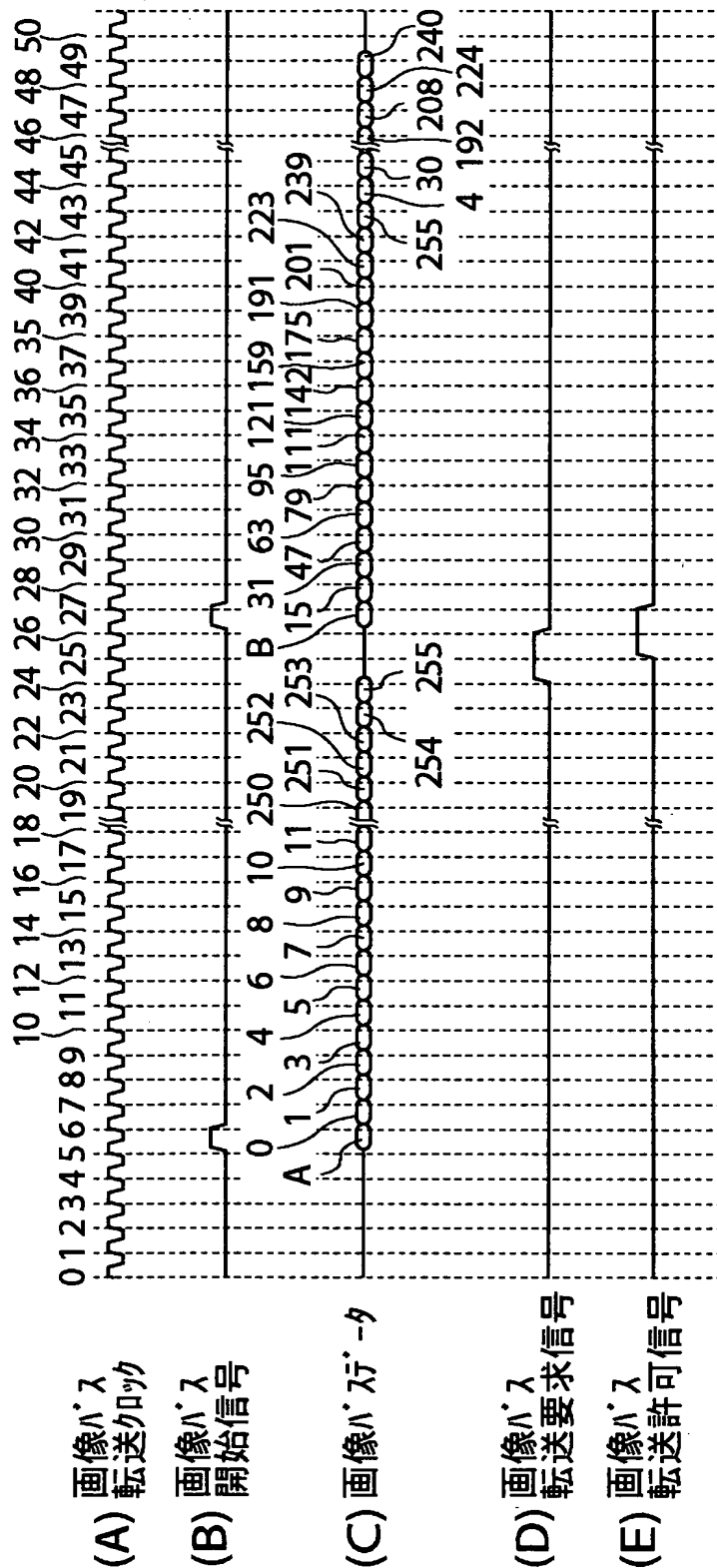
【図 7】

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

【図 8】

(0,0)	(1,0)	(2,0)	(3,0)	(4,0)	(5,0)	(6,0)	(7,0)	(8,0)	(9,0)
(0,1)	(1,1)	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,1)	(6,1)	(7,1)	(8,1)	(9,1)
(0,2)	(1,2)	(2,2)	(3,2)	(4,2)	(5,2)	(6,2)	(7,2)	(8,2)	(9,2)
(0,3)	(1,3)	(2,3)	(3,3)	(4,3)	(5,3)	(6,3)	(7,3)	(8,3)	(9,3)
(0,4)	(1,4)	(2,4)	(3,4)	(4,4)	(5,4)	(6,4)	(7,4)	(8,4)	(9,4)
(0,5)	(1,5)	(2,5)	(3,5)	(4,5)	(5,5)	(6,5)	(7,5)	(8,5)	(9,5)
(0,6)	(1,6)	(2,6)	(3,6)	(4,6)	(5,6)	(6,6)	(7,6)	(8,6)	(9,6)
(0,7)	(1,7)	(2,7)	(3,7)	(4,7)	(5,7)	(6,7)	(7,7)	(8,7)	(9,7)

【図9】



【図 1 0】

15	31	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255
14	30	46	62	78	94	110	126	142	158	174	190	206	222	238	254
13	29	45	61	77	93	109	125	141	157	173	189	205	221	237	253
12	28	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252
11	27	43	59	75	91	107	123	139	155	171	187	203	219	235	251
10	26	42	58	74	90	106	122	138	154	170	186	202	218	234	250
9	25	41	57	73	89	105	121	137	153	169	185	201	217	233	249
8	24	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	232	248
7	23	39	55	71	87	103	119	135	151	167	183	199	215	231	247
6	22	38	54	70	86	102	118	134	150	166	182	198	214	230	246
5	21	37	53	69	85	101	117	133	149	165	181	197	213	229	245
4	20	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180	196	212	228	244
3	19	35	51	67	83	99	115	131	147	163	179	195	211	227	243
2	18	34	50	66	82	98	114	130	146	162	178	194	210	226	242
1	17	33	49	65	81	97	113	129	145	161	177	193	209	225	241
0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240

【図11】

255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240
239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

【図 1 2】

240	224	208	192	176	160	144	128	112	96	80	64	48	32	16	0
241	225	209	193	177	161	145	129	113	97	81	65	49	33	17	1
242	226	210	194	178	162	146	130	114	98	82	66	50	34	18	2
243	227	211	195	179	163	147	131	115	99	83	67	51	35	19	3
244	228	212	196	180	164	148	132	116	100	84	68	52	36	20	4
245	229	213	197	181	165	149	133	117	101	85	69	53	37	21	5
246	230	214	198	182	166	150	134	118	102	86	70	54	38	22	6
247	231	215	199	183	167	151	135	119	103	87	71	55	39	23	7
248	232	216	200	184	168	152	136	120	104	88	72	56	40	24	8
249	233	217	201	185	169	153	137	121	105	89	73	57	41	25	9
250	234	218	202	186	170	154	138	122	106	90	74	58	42	26	10
251	235	219	203	187	171	155	139	123	107	91	75	59	43	27	11
252	236	220	204	188	172	156	140	124	108	92	76	60	44	28	12
253	237	221	205	189	173	157	141	125	109	93	77	61	45	29	13
254	238	222	206	190	174	158	142	126	110	94	78	62	46	30	14
255	239	223	207	191	175	159	143	127	111	95	79	63	47	31	15

【図 1 3】

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

【図 1 4】

0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240
1	17	33	49	65	81	97	113	129	145	161	177	193	209	225	241
2	18	34	50	66	82	98	114	130	146	162	178	194	210	226	242
3	19	35	51	67	83	99	115	131	147	163	179	195	211	227	243
4	20	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180	196	212	228	244
5	21	37	53	69	85	101	117	133	149	165	181	197	213	229	245
6	22	38	54	70	86	102	118	134	150	166	182	198	214	230	246
7	23	39	55	71	87	103	119	135	151	167	183	199	215	231	247
8	24	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	232	248
9	25	41	57	73	89	105	121	137	153	169	185	201	217	233	249
10	26	42	58	74	90	106	122	138	154	170	186	202	218	234	250
11	27	43	59	75	91	107	123	139	155	171	187	203	219	235	251
12	28	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252
13	29	45	61	77	93	109	125	141	157	173	189	205	221	237	253
14	30	46	62	78	94	110	126	142	158	174	190	206	222	238	254
15	31	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255

【図 1 5】

240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

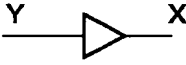

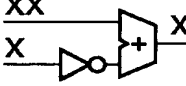
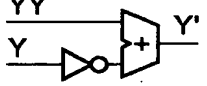
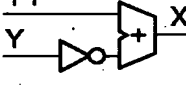
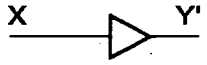
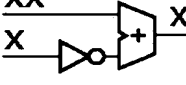
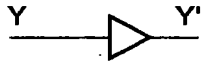
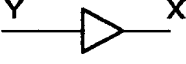
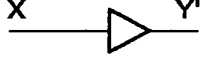

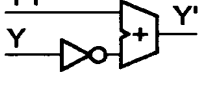
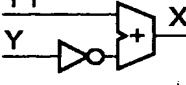
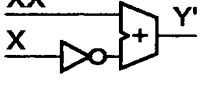
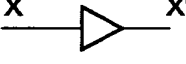
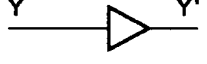
【図 1 6】

255	239	223	207	191	175	159	143	127	111	95	79	63	47	31	15
254	238	222	206	190	174	158	142	126	110	94	78	62	46	30	14
253	237	221	205	189	173	157	141	125	109	93	77	61	45	29	13
252	236	220	204	188	172	156	140	124	108	92	76	60	44	28	12
251	235	219	203	187	171	155	139	123	107	91	75	59	43	27	11
250	234	218	202	186	170	154	138	122	106	90	74	58	42	26	10
249	233	217	201	185	169	153	137	121	105	89	73	57	41	25	9
248	232	216	200	184	168	152	136	120	104	88	72	56	40	24	8
247	231	215	199	183	167	151	135	119	103	87	71	55	39	23	7
246	230	214	198	182	166	150	134	118	102	86	70	54	38	22	6
245	229	213	197	181	165	149	133	117	101	85	69	53	37	21	5
244	228	212	196	180	164	148	132	116	100	84	68	52	36	20	4
243	227	211	195	179	163	147	131	115	99	83	67	51	35	19	3
242	226	210	194	178	162	146	130	114	98	82	66	50	34	18	2
241	225	209	193	177	161	145	129	113	97	81	65	49	33	17	1
240	224	208	192	176	160	144	128	112	96	80	64	48	32	16	0

【図 17】

画像処理内容	ビット入れ替え内容 A(i):出力のビット目 C(i):カウンタ入力のビット目
半時計回り90度 画像回転	$A(7) \leq C(3);$ $A(6) \leq C(2);$ $A(5) \leq C(1);$ $A(4) \leq C(0);$ $A(3) \leq \text{not } C(7);$ $A(2) \leq \text{not } C(6);$ $A(1) \leq \text{not } C(5);$ $A(0) \leq \text{not } C(4);$
半時計回り180度 画像回転	$A(7) \leq \text{not } C(7);$ $A(6) \leq \text{not } C(6);$ $A(5) \leq \text{not } C(5);$ $A(4) \leq \text{not } C(4);$ $A(3) \leq \text{not } C(3);$ $A(2) \leq \text{not } C(2);$ $A(1) \leq \text{not } C(1);$ $A(0) \leq \text{not } C(0);$
半時計回り270度 画像回転	$A(7) \leq \text{not } C(3);$ $A(6) \leq \text{not } C(2);$ $A(5) \leq \text{not } C(1);$ $A(4) \leq \text{not } C(0);$ $A(3) \leq C(7);$ $A(2) \leq C(6);$ $A(1) \leq C(5);$ $A(0) \leq C(4);$
画像反転	$A(7) \leq C(7);$ $A(6) \leq C(6);$ $A(5) \leq C(5);$ $A(4) \leq C(4);$ $A(3) \leq \text{not } C(3);$ $A(2) \leq \text{not } C(2);$ $A(1) \leq \text{not } C(1);$ $A(0) \leq \text{not } C(0);$
画像反転後、 半時計回り90度 画像回転	$A(7) \leq C(3);$ $A(6) \leq C(2);$ $A(5) \leq C(1);$ $A(4) \leq C(0);$ $A(3) \leq C(7);$ $A(2) \leq C(6);$ $A(1) \leq C(5);$ $A(0) \leq C(4);$
画像反転後、 半時計回り180度 画像回転	$A(7) \leq \text{not } C(7);$ $A(6) \leq \text{not } C(6);$ $A(5) \leq \text{not } C(5);$ $A(4) \leq \text{not } C(4);$ $A(3) \leq C(3);$ $A(2) \leq C(2);$ $A(1) \leq C(1);$ $A(0) \leq C(0);$
画像反転後、 半時計回り270度 画像回転	$A(7) \leq \text{not } C(3);$ $A(6) \leq \text{not } C(2);$ $A(5) \leq \text{not } C(1);$ $A(4) \leq \text{not } C(0);$ $A(3) \leq \text{not } C(7);$ $A(2) \leq \text{not } C(6);$ $A(1) \leq \text{not } C(5);$ $A(0) \leq \text{not } C(4);$
スルー	$A(7) \leq C(7);$ $A(6) \leq C(6);$ $A(5) \leq C(5);$ $A(4) \leq C(4);$ $A(3) \leq C(3);$ $A(2) \leq C(2);$ $A(1) \leq C(1);$ $A(0) \leq C(0);$

【図 18】

画像処理内容	変換式 X',Y':位置情報出力 X,Y:位置情報入力 XX:水平方向ブロック数 YY:垂直方向ブロック数	X'構成回路	Y'構成回路
半時計回り90度 画像回転	$X' \leq Y$ $Y' \leq XX-1-X$		
半時計回り180度 画像回転	$X' \leq XX-1-X$ $Y' \leq YY-1-Y$		
半時計回り270度 画像回転	$X' \leq YY-1-Y$ $Y' \leq X$		
画像反転	$X' \leq XX-1-X$ $Y' \leq Y$		
画像反転後、 半時計回り90度 画像回転	$X' \leq Y$ $Y' \leq X$		
画像反転後、 半時計回り180度 画像回転	$X' \leq X$ $Y' \leq YY-1-Y$		
画像反転後、 半時計回り270度 画像回転	$X' \leq YY-1-Y$ $Y' \leq XX-1-X$		
スルー	$X' \leq X$ $Y' \leq Y$		

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像回転・反転処理に必要な処理時間を短縮できると共に、並列動作も同時に実現することができ、しかも高速画像回転・反転処理に対しての拡張性を持つことが可能な画像処理方法及び画像処理装置を提供する。

【解決手段】 入力されるブロック画像を回転・反転処理して出力する画像回転・反転処理部 9 0 1 1 と、前記入力されるブロック画像に対する位置情報を変換処理して出力するブロック位置情報変換部とを有し、前記位置情報変換部による変換処理は、前記画像回転・反転処理部 9 0 1 1 による画像回転・反転処理内容に対応した処理であり、当該ブロック画像が位置する処理前の画像全体を前記画像回転・反転処理部 9 0 1 1 による画像回転・反転処理後の画像全体の中で当該ブロック画像が位置すべき位置情報を出力する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社